

3/BA/5

DIALOG(R)File 352:(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

Abstract (Basic): JP 2000174528 A
Abstract (Basic):

NOVELTY - Antenna element (1) is extended in clockwise direction from a feeding point (5) within an aperture edge (11). Another antenna element (2) is extended in anti-clockwise direction from the point opposite to termination point of antenna element (1).

USE - In motor vehicles for receiving amplitude modulation (AM) and frequency modulation (FM) broadcasting bands.

ADVANTAGE - Even when the width of each antenna element is less than 2 mm, sensitivity of AM and FM broadcasting bands are increased and visual field is not obstructed.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows block diagram of side window glass mounted antenna.

Antenna elements (1, 2)

Feeding point (5)

Aperture edge (11)

pp: 5 DwgNo 1/5

3/BA/6

DIALOG(R)File 352:(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

Abstract (Basic): JP 2000151249 A
Abstract (Basic):

NOVELTY - A horizontal filament and a vertical filament are connected in the shape of an L, forming a main filament. The internal and external conducting wires of a coaxial cable (12) are connected to the feeding points (10, 11) near the vertical frame of a metal body (20). Auxiliary elements (9) for impedance characteristic adjustment are arranged on at least one side of the feeding points.

USE - For e.g. vehicle telephone, portable telephone, personal radio, business use radio, personal handyphone system in e.g. motor vehicles.

ADVANTAGE - Improves antenna capability to practical use level. Enables TV broadcast waves of ultra high frequency band to be received suitably.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure is the detailed drawing of the principal part of the glass-mounted antenna.

Auxiliary element (9)

Feeding point (10, 11)

Coaxial cable (12)

Metal body (20)

pp: 13 DwgNo 1/15

3/BA/7

DIALOG(R)File 352:(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

Abstract (Basic): JP 10322117 A

The antenna includes a pair of capacitively coupled conductors (1, 2), a feeding point (8) and an earthing point (9) which are arranged in a glass pane board (21) of window of the vehicle. The capacitively coupled conductors are connected to the feeding points. The length of the conductor (1) is set up to predetermined value, so that signal of frequency 500MHz-1GHz is received.

The length of the conductor (2) is set up to predetermined value, so that signal of frequency 1-2GHz is received. The width of the conductors is set within 1.2-5mm. The feeding point and the earthing point are used for communicating signals.

ADVANTAGE - Reduces reduction in sensitivity of antenna.

Facilitates to communicate signals having frequency band of 800MHz and 1.5GHz, using single glass mounted antenna.

Dwg. 1/4

?logoff

08jun03 20:56:41 User009630 Session D8997.2

\$17.60 0.556 DialUnits File352

\$0.00 1 Type(s) in Format 6 (UDF)

\$47.18 14 Type(s) in Format 23 (UDF)

\$47.18 15 Types

\$64.78 Estimated cost File352

DLGNET 0.033 Hrs.

\$64.78 Estimated cost this search
\$65.05 Estimated total session cost 0.633 DialUnits
Logoff: level 02.15.02 D 20:56:41

(19)日本国特許庁 (J P)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-322117

(43)公開日 平成10年(1998)12月4日

(51)Int.CI.⁶

H 01 Q 1/32

識別記号

F I

H 01 Q 1/32

A

審査請求 未請求 請求項の数5 OL (全 5 頁)

(21)出願番号

特願平9-126083

(22)出願日

平成9年(1997)5月15日

(71)出願人 000000044

旭硝子株式会社

東京都千代田区丸の内2丁目1番2号

(72)発明者 山本 剛資

愛知県知多郡武豊町字旭1番地 旭硝子株式会社愛知工場内

(72)発明者 田畠 耕司

愛知県知多郡武豊町字旭1番地 旭硝子株式会社愛知工場内

(72)発明者 齢田 聖人

愛知県知多郡武豊町字旭1番地 旭硝子株式会社愛知工場内

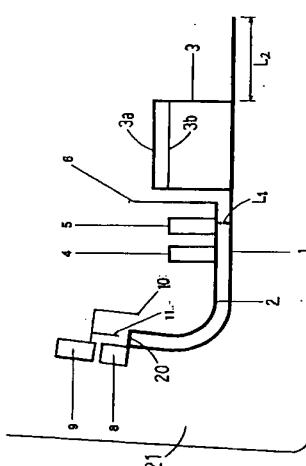
(74)代理人 弁理士 泉名 謙治 (外1名)

(54)【発明の名称】車両用高周波ガラスアンテナ

(57)【要約】

【課題】800MHz帯、1.5GHz帯の両方の送受信を可能とした。

【解決手段】第1のアンテナ導体1及び第2のアンテナ導体2の導体幅が1.2~5.0mmであり、アンテナ導体1の導体長が500MHz~1.0GHzの受信に適する長さであり、アンテナ導体2の導体長が1.0~2.0GHzの受信に適する長さである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】第1のアンテナ導体、第2のアンテナ導体、給電点及びアース点が車両の窓のガラス板に設けられ、

第1のアンテナ導体と第2のアンテナ導体はともに給電点に接続されており、

第1のアンテナ導体と第2のアンテナ導体の導体幅はともに1.2～5.0mmであり、

第1のアンテナ導体の導体長は500MHz～1.0GHzの受信に適する長さであり、

第2のアンテナ導体の導体長は1.0～2.0GHzの受信に適する長さであり、

給電点とアース点とを送信又は受信に利用することを特徴とする車両用高周波ガラスアンテナ。

【請求項2】第1のアンテナ導体と第2のアンテナ導体とを容量結合させるように近接させてなる請求項1記載の車両用高周波ガラスアンテナ。

【請求項3】第1のアンテナ導体と第2のアンテナ導体とが略平行である請求項2記載の車両用高周波ガラスアンテナ。

【請求項4】給電点とアース点とを容量結合させるように近接させてなる請求項1、2又は3記載の車両用高周波ガラスアンテナ。

【請求項5】第1のアンテナ導体にループ状の第1の位相反転用線条が設けられてなる請求項1、2、3又は4記載の車両用高周波ガラスアンテナ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば、自動車用電話の800MHz帯(810～960MHz)及び1.5GHz帯(1.429～1.501GHz)を利用する車両通信手段に適する車両用高周波ガラスアンテナに関する。

【0002】

【従来の技術】自動車用電話に用いられる送受信用アンテナとして、従来は800MHz帯用のアンテナとして図4に示すように、放射状の5本の導体線条53、給電点55とアース導体54からなるものが知られている(特開平4-347910)。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】この従来の技術では周波数800MHz帯にのみ対応でき、周波数1.5GHz帯には対応できなかった。本発明は、従来からあるガラスアンテナにみられた上記の問題点に鑑み、800MHz帯及び1.5GHz帯の両方の周波数の送受信を可能とした車両用高周波ガラスアンテナを提供することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は、第1のアンテナ導体、第2のアンテナ導体、給電点及びアース点が車

両の窓のガラス板に設けられ、第1のアンテナ導体と第2のアンテナ導体はともに給電点に接続されており、第1のアンテナ導体と第2のアンテナ導体の導体幅はともに1.2～5.0mmであり、第1のアンテナ導体の導体長は500MHz～1.0GHzの受信に適する長さであり、第2のアンテナ導体の導体長は1.0～2.0GHzの受信に適する長さであり、給電点とアース点とを送信又は受信に利用することを特徴とする車両用高周波ガラスアンテナを提供する。

【0005】また、本発明は第1のアンテナ導体と第2のアンテナ導体とを容量結合させるように近接させてなる上記車両用高周波ガラスアンテナ、第1のアンテナ導体と第2のアンテナ導体とが略平行である上記車両用高周波ガラスアンテナ、給電点とアース点とを容量結合させるように近接させてなる上記車両用高周波ガラスアンテナ、及び、第1のアンテナ導体にループ状の第1の位相反転用線条が設けられてなる上記車両用高周波ガラスアンテナを提供する。

【0006】

【発明の実施の形態】本発明の車両用高周波ガラスアンテナの代表例の構成図を図1に示す。図1において、1は第1のアンテナ導体、2は第2のアンテナ導体、3は第1の位相反転用線条、3aは第1の位相反転用線条3の外側線条、3bは第1の位相反転用線条3の内側線条、4は第2の位相反転用線条、5は第3の位相反転用線条、6は補助線条、8は給電点、9はアース点、10は第1のアース線条、11は第2のアース線条、20は第1のアンテナ導体1と第2のアンテナ導体2とを接続する接続導体、21は後部窓ガラス板、L₁は第1のアンテナ導体1と第2のアンテナ導体2との間隔、L₂は第1の位相反転用線条3右側下部と第1のアンテナ導体1とのクロス点(第1の位相反転用線条3の線幅を含まない)、と、第1のアンテナ導体1の右端との距離である。

【0007】図1における第1の位相反転用線条3は略平行の外側線条3aと内側線条3bとを有し、位相反転用線条4、5はループ状の線条であり、図1における給電点8、アース点9はともにループの線条ではなく、給電点8、アース点9を示す線で囲まれている部分は導体パターンからなる。

【0008】本発明の車両用高周波ガラスアンテナは車両の窓のガラス板上に設けられた第1のアンテナ導体1、第2のアンテナ導体2、給電点8及びアース点9を備える。第1のアンテナ導体1と第2のアンテナ導体2とはともに給電点8に接続されており、受信の場合には、給電点8とアース点9との間の受信信号を受信機(不図示)に送る。送信の場合には、給電点8とアース点9との間に送信信号を印加する。

【0009】第1の位相反転用線条3、外側線条3a、内側線条3b、第2の位相反転用線条4、第3の位相反

転用線条5、補助線条6、アース点9、第1のアース線条10及び第2のアース線条11は必要に応じて設けられる。

【0010】第1のアンテナ導体1は500MHz～1.0GHzの送受信用として機能せるようにし、第2のアンテナ導体2は1.0～2.0GHzの送受信用として機能せざるようとする。このように、アンテナ導体1、2で分担する周波数帯を相違させる理由は、1つのアンテナ導体で500MHz～2.0GHzの広い周波数帯全域をカバーすることは困難だからである。この範囲内である場合にはこの範囲外である場合と比較してアンテナ導体1、2の感度がともに、通常、0.5dB以上向上する。

【0011】分担する周波数帯としてより好ましい範囲は、第1のアンテナ導体1については650～960MHz、第2のアンテナ導体2については1.4～1.6GHzである。この範囲内である場合にはこの範囲外である場合と比較してアンテナ導体1、2の感度がともに、通常、1.0dB以上向上する。

【0012】第1のアンテナ導体1及び第2のアンテナ導体2の導体幅の範囲は、1.2～5.0mmである。この範囲内である場合にはこの範囲外である場合と比較して感度が、通常、1.0dB以上向上する。より好ましい範囲は1.5～3.0mmであり、この範囲内である場合にはこの範囲外である場合と比較して感度が、通常、0.5dB以上向上する。

【0013】第1のアンテナ導体1の導体長（接続導体20の導体長を含まない）は500MHz～1.0GHzの送受信に適する長さとするため、電波の波長をλ、ガラス短縮率をKとしたとき、 $0.7\lambda \times K \sim 1.3\lambda \times K$ の範囲が好ましい。なお、ガラス短縮率Kは、通常、0.64である。この範囲内である場合にはこの範囲外である場合と比較して感度が、通常、1.0dB以上向上する。より好ましい範囲は $0.8\lambda \times K \sim 1.2\lambda \times K$ であり、この範囲内である場合にはこの範囲外である場合と比較して感度が、通常、0.5dB以上向上する。

【0014】第2のアンテナ導体2の導体長と接続導体20の導体長（給電点8の部分を含ます）との和は1.0～2.0GHzの送受信に適する長さとするため、 $0.5\lambda \times K \sim 1.3\lambda \times K$ の範囲が好ましい。この範囲内である場合にはこの範囲外である場合と比較して感度が、通常、1.0dB以上向上する。より好ましい範囲は $0.6\lambda \times K \sim 1.2\lambda \times K$ であり、この範囲内である場合にはこの範囲外である場合と比較して感度が、通常、0.5dB以上向上する。

【0015】補助線条6は第2のアンテナ導体2の受信特性を調整するためのものであり、図1に示すように第1の位相反転用線条3と接触しないような方向に延長される。補助線条6の線幅は微妙な調整をしやすくするた

めに、1.2mm未満が好ましい。

【0016】給電点8とアース点9とを近接させて容量結合されることが好ましい。容量結合される場合には、容量結合されない場合と比較して、感度が、通常、0.5dB以上向上する。

【0017】ここで、容量結合とは、直流電流の送受は行われないが高周波電流等の交番電流の送受は行われることをいう。容量結合の範囲については、給電点8とアース点9との間隔が、通常、30mm程度以下で容量結合される。容量結合される範囲では、給電点8とアース点9との間隔が1～6mmの範囲がより好ましい。この範囲内である場合にはこの範囲外である場合と比較して感度が、通常、1.0dB以上向上する。

【0018】第1のアンテナ導体1と第2のアンテナ導体2とを容量結合せざるよう近接させると感度向上の点で好ましい。容量結合される場合には、容量結合されない場合と比較して、感度が、通常、0.5dB以上向上する。容量結合の範囲については、第1のアンテナ導体1と第2のアンテナ導体2との間隔L₁が、通常、30mm程度以下で容量結合される。

【0019】さらに、第1のアンテナ導体1と第2のアンテナ導体2とを略平行にして近接させ容量結合せざる点で好ましい。このように容量結合せざる場合には、容量結合せざる場合と比較して、感度が、通常、0.5dB以上向上する。略平行にして近接させ容量結合せざる場合の第1のアンテナ導体1と第2のアンテナ導体2との間隔L₁は、通常、2～6mmの範囲がより好ましい。この範囲内である場合にはこの範囲外である場合と比較して感度が、通常、1.0dB以上向上する。

【0020】図1に示すアンテナ導体1、2の形状は、左側で曲っており、直線と曲線とからなる。しかし、これに限定されず、アンテナ導体1、2の形状は、直線のみ又は曲線のみからなるものであってもよい。

【0021】第1の位相反転用線条3は、第1のアンテナ導体1に必要に応じて設けられるものであり、第1のアンテナ導体1に励起した受信信号の電流位相が半波長で反転するのを防止し、有指向性として感度を向上させる機能を有する。内側線条3bは微調整用のものであり、必要に応じて設けられる。第1の位相反転用線条3の長さは外側線条3を含めて、かつ、内側線条3bの長さを含めない場合、 $0.3\lambda \times K \sim 0.7\lambda \times K$ の範囲が好ましい。この範囲内である場合にはこの範囲外である場合と比較して感度が、通常、0.5dB以上向上する。

【0022】第1の位相反転用線条3が設けられる位置については、距離L₂ \geq 第1のアンテナ導体1の導体長の1/5とすることが好ましい。この範囲内である場合にはこの範囲外である場合と比較して感度が、通常、0.5dB以上向上する。なお、第1の位相反転用線条

3とは別の位相反転用線条を1以上第1のアンテナ導体1に設けてよい。内側線条3bを設ける場合には設けない場合と比較して感度が、0.2dB以上向上する場合もある。

【0023】第2の位相反転用線条4、第3の位相反転用線条5は第2のアンテナ導体2に必要に応じて設けられるものであり、第2のアンテナ導体2に励起した受信信号の電流位相が半波長で反転するのを防止し、有指向性とし感度を向上させる機能を有する。位相反転用線条4、5の長さは、 $0.3\lambda \times K \sim 0.7\lambda \times K$ の範囲が好ましい。この範囲内である場合にはこの範囲外である場合と比較して感度が、通常、0.3dB以上向上する。なお、位相反転用線条4、5とは別の位相反転用線条を1以上第2のアンテナ導体2に設けてよい。

【0024】第1のアース線条10、第2のアース線条11は、ともにアース点9に必要に応じて設けられるものであり、位相調整機能を有する。第1のアース線条10の長さは、通常、第2のアース線条11の長さより長く、第1のアース線条10は第1のアンテナ導体1の感度向上に寄与し、第2のアース線条11は第2のアンテナ導体2の感度向上に寄与する。

【0025】アース点9の端部から第1のアース線条10の先端までの長さは、 $0.3\lambda \times K$ 以下が好ましい。 0.3λ 以下である場合には 0.3λ 超である場合と比較して第1のアンテナ導体1の感度が、通常、0.2dB以上向上する。アース点9の端部から第2のアース線条11の先端までの長さは、 $0.3\lambda \times K$ 以下が好ましい。 0.3λ 以下である場合には 0.3λ 超である場合と比較して第2のアンテナ導体2の感度が、通常、0.2dB以上向上する。

【0026】なお、自動車用電話に使用されている800MHz帯と1.5GHz帯の両方すべてをカバーするようにしようとする場合には、通常、第1のアンテナ導体1の導体長を設定する際、λを800MHz帯の中心周波数である885MHzとして計算し、第2のアンテナ導体2については、λを1.5GHz帯の中心周波数である1.465GHzとして計算する。

【0027】アンテナ導体1、2が設けられる窓のガラス板は後部窓のガラス板に限定されず、サイド窓のガラス板、前部窓のガラス板、ルーフ窓のガラス板等であつてもよい。

【0028】

【実施例】

(例1) 図1に示すようなガラスアンテナであつて、第1のアンテナ導体1、第2のアンテナ導体2、給電点8及びアース点9のみからなるガラスアンテナを製作した。位相反転用線条3、4、5及びアース線条10、11は設けなかつた。

【0029】各部の寸法は以下のとおりである。

第1のアンテナ導体1の導体長=205mm、

第2のアンテナ導体2の導体長=87mm、
第1のアンテナ導体1の導体幅=2mm、
第2のアンテナ導体2の導体幅=2mm、
間隔L₁=4mm、
給電点8の寸法=12×15mm、
アース点9の寸法=12×21mm、
給電点8とアース点9との間隔=3mm。

【0030】885MHz及び1.465GHzで感度を測定し、880mmのポールアンテナの感度と比較した。885MHzではポールアンテナより1.1dB感度が小さく、1.465GHzではポールアンテナより0.5dB感度が小さかった。送信についても885MHz及び1.465GHzで行ったが、良好に送信できた。

【0031】(例2) 比較例として、第1のアンテナ導体1の導体幅=1.0mm、第2のアンテナ導体2の導体幅=1.0mmとする以外、例1と同様の寸法のガラスアンテナを製作した。885MHz及び1.465GHzの感度はともに例1より1.0dB小さかった。

【0032】(例3) 比較例として、第1のアンテナ導体1の導体幅=5.5mm、第2のアンテナ導体2の導体幅=5.5mmとする以外、例1と同様の寸法のガラスアンテナを製作した。885MHz及び1.465GHzの感度はともに例1より1.0dB小さかった。

【0033】(例4) 例1のガラスアンテナに位相反転用線条3(外側線条3aと内側線条3bとを含む)、4、5及びアース線条10、11を設けたものを製作した。

【0034】各部の寸法は以下のとおりである。
第1の位相反転用線条3の長さ(外側線条3aを含めたループで内側線条3bは含めない)=140mm、

外側線条3aの長さ=50mm、
内側線条3bの長さ=50mm、
外側線条3aと内側線条3bとの間隔=10mm、
第2の位相反転用線条4の長さ=76mm、
第3の位相反転用線条5の長さ=76mm、
補助線条6の長さ=50mm、
第1のアース線条10の長さ(アース点9の端部から先端までの距離)=46mm、
第2のアース線条11の長さ(アース点9の端部から先端までの距離)=22mm、

位相反転用線条3、外側線条3a、内側線条3b、位相反転用線条4、5、アース線条10、11、補助線条6の線幅=0.7mm。
感度を測定し、ポールアンテナの感度と比較した(図2、図3)。

【0035】

【発明の効果】本発明では、1つのガラスアンテナで800MHz帯及び1.5GHz帯の両方の周波数帯の送

受信を可能とし、車両電話用として使用する場合には、どちらの周波数帯でも選択できる。かつ、従来のポールアンテナと比較しても感度の低下が少ない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の車両用高周波ガラスアンテナの代表例の構成図

【図2】810～960MHzにおける例4とポールアンテナとの感度特性図

【図3】1.429～1.501GHzにおける例4とポールアンテナとの感度特性図

【図4】従来例の構成図

【符号の説明】

1：第1のアンテナ導体

2：第2のアンテナ導体

3：第1の位相反転用線条

3a：第1の位相反転用線条3の外側線条

3b：第1の位相反転用線条3の内側線条

4：第2の位相反転用線条

5：第3の位相反転用線条

6：補助線条

8：給電点

9：アース点

10：第1のアース線条

11：第2のアース線条

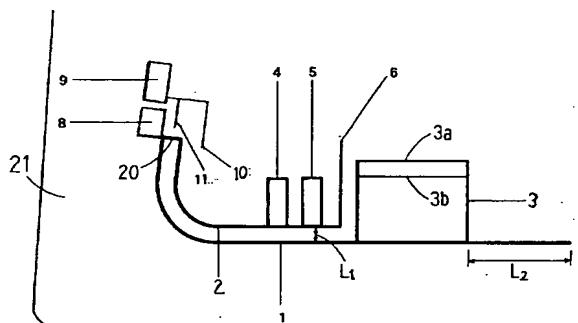
20：接続導体

21：後部窓ガラス板

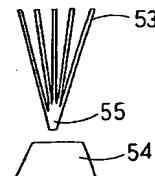
L_1 ：間隔

L_2 ：距離

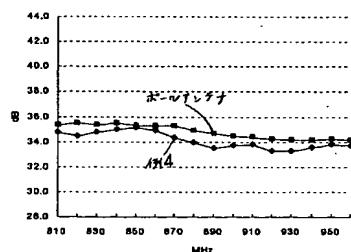
【図1】



【図4】



【図2】



【図3】

